

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## ***CHLAZENÍ – KLIMATIZACE***

### **Obsah Technické zprávy:**

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta
2. Úvod
3. Podklady
4. Základní výpočtové hodnoty
5. Technický popis zařízení
6. Požadavky na ostatní profese stavby
7. Energetické parametry VZT zařízení
8. Pokyny pro montáž
9. Pokyny pro obsluhu a údržbu
10. Přílohy

### **1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta:**

<b>Název stavby:</b>	Karlovarská krajská nemocnice a.s. Objekt D – 2.N.P. Jídelna zaměstnanců a výdej jídel D.1.4.3 – Chlazení, klimatizace
<b>Místo stavby:</b>	Karlovy Vary, Bezručova 19 Kraj Karlovarský
<b>Investor:</b>	KKN a.s. Bezručova 19 360 01 - Karlovy Vary
<b>Projektant profese VZT:</b>	Petr Matoušek – <b>AIR GAS Projekt</b> Kryzánkova 929/2 Kancelář a korespondenční adresa: Závodu míru 578/5 360 17 - Karlovy Vary IČO – 670 95 798 Tel. – 607 105 345 E-mail: petr@matousekvzt.cz
<b>Stupeň PD:</b>	Dokumentace pro provádění stavby

### **2. Úvod:**

Klimatizační zařízení navržené v rámci tohoto projektu, má za úkol zajistit předepsané mikroklimatické podmínky v prostoru jídelny zaměstnanců a výdeje jídel ve 2.N.P. v objektu D v KKN podle požadavků stavebního zákona, vyhlášky o obecných technických požadavcích na výstavbu, platných norem, hygienických a požárních předpisů a podle požadavků další technologie v objektu instalované.

Klimatizace jídelny bude řešena pomocí samostatného kompletu tzv. VRF systému s jednou venkovní kondenzační jednotkou a se čtyřmi kazetovými jednotkami v podhledu.

Klimatizace prostoru výdeje jídel bude řešena pomocí samostatného zařízení typu singl split s jednou kondenzační jednotkou a jednou vnitřní celo nerezovou podstropní přiznanou jednotkou.

### 3. Podklady:

**Při návrhu VZT zařízení byly použity tyto podklady:**

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Vlastní zaměření na stavbě

**- Normy:**

ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.  
ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.  
ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb – Nevýrobní objekty.  
ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.  
ČSN EN 378-3:2017 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a enviromentální požadavky

**- Zákony:**

Zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).  
Zákon č. 258/2000 Sb. – O ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů.  
Zákon č. 309/2006 Sb. – O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.  
Zákon č. 087/2014 Sb. – O ochraně ovzduší

**- Prováděcí právní předpisy:**

Nařízení vlády č. 163/2002 - NV, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (Novelizace NV č. 312/ 2005 Sb.)  
Nařízení vlády č. 006/2003 - NV, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností staveb  
Nařízení vlády č. 272/2011 - NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací  
Nařízení vlády č. 217/2016 - NV, kterým se mění NV č. 272/2011  
Nařízení vlády č. 361/2007 - NV, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci  
Nařízení vlády č. 068/2010 - NV, kterým se mění NV č. 361/2007  
Nařízení vlády č. 093/2012 - NV, kterým se mění NV č. 361/2007 ve znění NV č. 68/2010

**- Vyhlášky:**

Vyhláška MMR č. 499/2006 - Dokumentace staveb  
Vyhláška z 28.2.2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb.  
Vyhláška MMR č. 20/2012 - Vyhláška o technických požadavcích na stavby (prováděcí předpis ke stavebnímu zákonu č. 183/2006)

**Projektová dokumentace splňuje náležitosti dle přílohy č. 5 prováděcí vyhlášky ke stavebnímu zákonu č. 499/2006 o dokumentaci staveb v platném znění.**

**Projektové řešení je v souladu s technickými požadavky na stavby.**

### 4. Základní výpočtové hodnoty

**Zima:**

Vnější výpočtová teplota vzduchu: Karlovy Vary -15 °C  
Vnější výpočtová relativní vlhkost: 40 % r.v.  
Vnitřní teplota vzduchu: + 22 °C  
Topné medium – chladivo: (tepelné čerpadlo)  
Zařízení č. 1 - chladivo R 410  
Zařízení č. 2 - chladivo R 32

### **Léto:**

Vnější výpočtová teplota vzduchu: + 32 °C

Vnější výpočtová entalpie vzduchu: 59 Kcal / Kg s.v.

Vnější výpočtová relativní vlhkost: 60 % r.v.

Vnitřní teploty vzduchu: + 26 °C

*Chladicí medium – chladivo:*

Zařízení č. 1 - chladivo R 410

Zařízení č. 2 - chladivo R 32

### **Hluk:**

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku: (akustický tlak)

*Vnitřní prostory:*

- Lékařské pokoje a pokoje pacientů –  $L_p = 35$  dB (A)

- Denní místnosti zaměstnanců, ordinace, sестerna –  $L_p = 40$  dB (A)

*Venkovní prostor:*

- Den  $L_p = 50$  dB (A)

- Noc  $L_p = 40$  dB (A)

U vzduchotechnického a chladicího zařízení je předpoklad, že zařízení může vydávat výraznou tónovou složkou v určité frekvenční hladině. V tomto případě se požadavek na hodnoty hluku snižuje o 5 dB (A), tj. 45 dB(A) pro den a 35 dB (A) pro noc.

## **5. Technický popis zařízení:**

### **Zařízení č. 1 – Jídelna zaměstnanců**

#### **Základní údaje:**

Umístění klimatizovaného prostoru: 2.NP – Objekt D – Jídelna zaměstnanců

Umístění kondenzační jednotky: Venkovní prostor na střeše v úrovni 3.N.P.

Rozměry kondenzační jednotky: 1.100 x 390 x 1.650 mm (Š x H x V)

Vypočtené tepelné zisky: 27,3 KW

Celkový chladicí výkon – součet výkonů vnitřních jednotek:  $4 \times 7,1 = 28,4$  KW

Celkový chladicí výkon kondenzační jednotky: 28,0 KW

Koeficient účinnosti – chlazení: EER/SEER 3,85/8,31

Celkový topný výkon kondenzační jednotky: 31,5 KW

Koeficient účinnosti – topení: COP/SCOP: 4,57/8,11

Provozní teplotní rozsah: chlazení -10 ÷ 48 °C; topení -20 ÷ + 15 °C

Elektrický příkon venkovní kondenzační jednotky: 7,32 KW při chlazení; 6,89 KW při vytápění

Chladivo v systému: R 410 A

Hladina akustického tlaku v 1 m.: 59 dB (A)

Hmotnost kondenzační jednotky: 194 Kg

Počet vnitřních jednotek: 4x kazetová jednotka

Elektrický příkon vnitřních jednotek:  $4 \times 0,1 = 0,4$  KW (230 V)

Hladina akustického tlaku v 1 m.: 35 / 39 / 43 / 47 dB (A)

#### **Technické řešení:**

Pro chlazení prostoru jídelny je navržen tzv. VRF systém klimatizace, který se skládá z těchto základních komponentů:

- Kondenzační jednotka osazená na střeše objektu na konzolách kotvené atikové stěny.
- Vnitřní kazetové jednotky osazené v podhledu
- Stoupací a ležatý páteřní rozvod měděného potrubí chladiva vedeného z venkovního prostoru do podhledu jídelny.
- Odbočky k jednotlivým vnitřním jednotkám napojených na páteřní rozvod pomocí tzv. refnetů.
- Ovládací datový vodič od kondenzační jednotky k jednotlivým vnitřním jednotkám vedený souběžně s potrubím chladiva a se silovým napájecím vodičem (dodávka profese chlazení).

- Každá vnitřní jednotka má osazeno vlastní čerpadlo kondenzátu, které vytlačí kondenzát pod strop (max. 1 m.) a odtud bude vedeno samospádem do nejbližší stoupačky kanalizace.
- Kondenzační jednotka musí být osazena zásadně na pružných silentblocích pro zamezení přenosů vibrací na stavební konstrukci objektu.

#### **Ovládání:**

Pro ovládání chodu všech vnitřních jednotek jsou navrženy dálkové infračervené ovladače.

Profese elektro silnoproud provede silové samostatně jištěné připojení kondenzační jednotky (3x400 V). Zároveň provede silové připojení vnitřních jednotek na samostatně jištěný okruh 230 V všechny vnitřní kazetové jednotky.

## **Zařízení č. 2 – Výdej jídel**

#### **Základní údaje:**

Umístění klimatizovaného prostoru: 2.NP – Objekt D – Jídelna zaměstnanců

Umístění kondenzační jednotky: Venkovní prostor na střeše v úrovni 3.N.P.

Rozměry kondenzační jednotky: 950 x 355 x 943 mm (Š x H x V)

Vypočtené tepelné zisky: 5,9 KW

Chladicí výkon kondenzační jednotky: 7,1 KW

Koeficient účinnosti – chlazení: SEER 5,6

Celkový topný výkon kondenzační jednotky: 7,6 KW

Koeficient účinnosti – topení: SCOP: 3,9

Elektrický příkon venkovní kondenzační jednotky: 2,02KW při chlazení

Hmotnost kondenzační jednotky: 67 Kg

Hladina akustického tlaku v 1 m.: 47 dB (A)

Chladivo v systému: R 32

Předplněné množství chladiva: 2,8 Kg

Počet vnitřních jednotek: 1x podstropní jednotka

#### **Technické řešení:**

Pro chlazení prostoru výdeje jídel je navržena klimatizační souprava, která se skládá z těchto základních komponentů:

- Kondenzační jednotka osazená na střeše objektu na konzolách kotvené atikové stěny.
- Vnitřní podstropní jednotka v provedení celo nerezovém
- Stoupací a ležatý páteřní rozvod měděného potrubí chladiva vedeného z venkovního prostoru do podhledu jídelny.
- Ovládací datový vodič od kondenzační jednotky k vnitřní jednotce vedený souběžně s potrubím chladiva a se silovým napájecím vodičem (dodávka profese chlazení).
- Kondenzační jednotka musí být osazena zásadně na pružných silentblocích pro zamezení přenosů vibrací na stavební konstrukci objektu.

#### **Ovládání:**

Pro ovládání chodu vnitřní jednotky je navrženo nástěnné kabelové ovládání osazené na stěně u vstupu do prostoru výdej. Ovladač a jeho připojení je dodávkou profese chlazení.

## **6. Požadavky na ostatní profese stavby**

#### **Stavební:**

- Vyvrtání potřebných prostupů pro potrubí chladiva.
- Zednické začištění prostupů po montáži VZT potrubí.
- Demontáž části podhledu v prostoru jídelny pro osazení vedení potrubí chladiva.
- Opětovná montáž pohledu včetně dodávky poškozených desek při montáži (cca. 10%).

#### **Elektro – silnoproud:**

- Silové a samostatně jištěné připojení dvou venkovních kondenzačních jednotek na zdroj elektrické energie 3x400 V.
- Připojení vnitřních jednotek pomocí dvou samostatně jištěných okruhů elektrické energie 230.
- Konečná revize elektro zařízení po realizaci montáže obou klimatizačních souprav.

#### **Zdravotní instalace:**

- Připojení vnitřních jednotek klimatizace na potrubí odvodů kondenzátů o dimenzi DN 32.
- Čtyři kazetové jednotky budou mít osazeno vlastní čerpadlo kondenzátu, které vytlačí vodu pod strop.
- Napojení jednotlivých potrubí odvodů kondenzátů na stávajících kanalizací přes pachové sifony.

### **7. Energetické parametry VZT zařízení:**

#### **Celkové energetické nároky VZT zařízení:**

##### **Elektrická energie:**

Elektrický příkon: **9,74 KW**

##### **Chladicí energie:**

Chladicí výkon: **35,1 KW**

##### **Tepelná energie:**

Tepelný výkon: **39,1 KW**

### **8. Pokyny pro montáž**

Montáž chladicího zařízení se bude řídit těmito pokyny:

- Montáž zařízení může provádět pouze osoba nebo firma s příslušným oprávněním.
- Při montáži je nutno dodržovat všechny ustanovení norem, směrnic a vyhlášek vztahující se k montáži VZT zařízení a k bezpečnosti práce (Nařízení vlády č. 591/ 2006; Vyhláška č. 324/ 1990, č. 207/ 1991, č. 352/ 2000, č. 192/ 2005; ČSN 34 3108, ČSN 33 1310).
- Před započítím montážních prací je nutné, aby se dodavatel obeznámil se stavem staveniště, skutečným stavem objektu a s projektovou dokumentací. Dodavatel je povinen provádět montáž dle dokumentace provedení stavby nebo dle realizační dokumentace.
- Při montáži je třeba dbát pokynů výrobců pro montáž jednotlivých zařízení – montážní návody, manuály, doporučení.
- Potrubí chladiwa procházející střechou nebo obvodovou stěnou do venkovního prostoru bude utěsněno silikonovým tmelem.
- Potrubí procházející stavební konstrukcí bude obaleno v místě prostupu izolačním materiálem. Při prostupu požárně dělící konstrukcí budou okolo potrubí provedeny požární ucpávky.
- Po montáži je firma povinna zlikvidovat všechny obaly a další odpad podle příslušných norem, směrnic a vyhlášek.

Pro správné uvedení celého klimatizačního systému do provozu je nutné zajistit provedení komplexní zkoušky, která by se měla skládat minimálně z těchto jednotlivých bodů:

- Postupné uvedení všech chladicích zařízení do chodu na předem dohodnutou dobu v běžných provozních podmínkách.
- Kontrola teploty ložisek a zatížení elektromotorů, rotujících částí strojů a klidný chod ventilátorů.
- Kontrola stavu a funkce výměníků tepla, filtrů a dalších elementů chladicího zařízení.
- Kontrola vibrací přenášených z točivých strojů na stavební konstrukci a do prostoru.
- Výsledkem komplexní zkoušky musí být min. „Protokol o zaregulování chladicího systému“.
- Zároveň bude provedena konečná revize chladicího zařízení dle ČSN-EN 378-52017

## 9. Pokyny pro obsluhu a údržbu – Podklad pro provozní řád

Pro správnou funkčnost je nutno chladicí zařízení provozovat podle předem zpracovaného Provozního řádu. Zařízení musí být provozováno v souladu s požadavky specifikovanými projektovou dokumentací. Provozní řád není součástí této projektové dokumentace. V provozním řádu by se měly objevit všechny podstatné údaje, pokyny a nařízení, aby byly dodrženy projektové parametry výkonů:

- Provoz chladicího zařízení musí být zabezpečován pouze kvalifikovanými pracovníky, obsluha musí být podrobně seznámena s provozními stavy, které znamenají nebezpečí vzniku havárie.
- Údržba musí být prováděna pravidelně, plánovitě a systematicky.
- Při údržbě jednotlivých zařízení a elementů je nutno plně respektovat jejich předpisy, které určuje výrobce.
- Kontrolovat a udržívat pohyblivé mechanismy (tzn. čistit a mazat).
- Provádět kontrolu zařízení pro měření zanášení filtračních částí, případně zajistit čištění a výměnu znehodnoceného filtračního materiálu.
- Pravidelně kontrolovat výkonové parametry chladicího zařízení.

---

**Zpracoval:** Petr Matoušek – **AIR GAS Projekt**  
Kryzánkova 929/2  
Kancelář a korespondenční adresa: Závodu míru 578/5  
360 17 Karlovy Vary  
IČO – 670 95 798  
Tel. – 607 105 345  
E-mail: petr@matousekvzt.cz

Karlovy Vary: 22.12.2023